

## BAB II

### KAJIAN TEORI DAN KERANGKA PEMIKIRAN

#### A. Kajian Teori

##### 1. Taman Buru Gunung Masigit Kareumbi



Gambar 2.1 Taman Buru Masigit Kareumbi (Sumber : Dokumen Pribadi)

Taman Buru Masigit Kareumbi adalah 1 dari 14 taman buru di Indonesia yang terletak di Desa Leuwiliang, Tanjungsari, Cicalengka, Tanjungsari, Kec. Cicalengka, Bandung, Jawa Barat. Luas dari kawasan konservasi ini adalah 12.420,7 hektar yang terletak di tiga kabupaten, yaitu Kabupaten Bandung, Kabupaten Sumedang, dan Kabupaten Garut. Kawasan ini mempunyai topografi berbukit dan bergunung dengan puncak tertinggi yaitu Gunung Karenceng dengan ketinggian  $\pm 1.763$  mdpl. Dengan jenis topografi tersebut, TBMK memiliki keanekaragaman flora dan fauna yang tinggi. Beberapa fauna yang ada di taman buru ini adalah rusa totol (*Axis axis*), kijang (*Muntiacus muntjak*), macan kumbang (*Panthera pardus*) elang jawa (*Spizaetus bartelsi*), dan masih banyak fauna lainnya. Sementara kebanyakan vegetasi yang ada di Taman Buru Masigit Kareumbi adalah rasamala (*Altingia excelsa*), pinus (*Pinus merkusii*), dan puspa (*Schima wallichii*), dan masih banyak lainnya (BKSDA III, 1995).

## 2. Identifikasi

(Wahyudi, 2008 hlm, 23) “menyatakan Identifikasi merupakan proses mencari dan menemukan nama suku (famili), marga (genus), jenis (spesies) atau nama kelompok tertentu”.

Identifikasi berasal dari kata identik yaitu sama atau serupa, identifikasi tumbuhan merupakan proses menentukan nama yang benar dan tempatnya yang tepat dalam klasifikasi. Mengidentifikasi tumbuhan sama dengan mengungkapkan identitas suatu tumbuhan, caranya dengan menentukan warna dan tempat yang benar serta tepat dalam system klasifikasi (Wahyudi, 2016). Untuk melakukan identifikasi dapat dilakukan dengan cara di antaranya sebagai berikut :

- a. Menanyakan identitas spesimen yang tidak di ketahui kepada seorang ahli.
- b. Mencocokkan dengan spesimen herbarium atau gambar yang ada di buku flora yang diidentifikasi.
- c. Menggunakan bukju kunci identitas.

Penentuan nama dan penentuan tingkat – tingkat takson harus mematuhi aturan yang terdapat dalam kode Internasional Tanaman Tumbuhan (KTT) (Tjitrosoepomo, 1998).

## 3. Lumut kerak (*lichenes*)

Lumut kerak (*lichenes*) adalah organisme dari hasil asosiasi simbiotik antara alga hijau atau sianobakteri dan fungi. Alga hijau merupakan organisme fotosintetik, didalam tumbuhan lumut kerak ini terdapat jutaan sel fotosintetik yang di satukan oleh masa hifa fungi (Campbell, 2008. Hlm. 218).

Tumbuhan lumut kerak bukan berasal dari golongan lumut, melainkan simbiosis dari dua tumbuhan yaitu, golongan alga *Cyanopyceae* atau (Yudianto, 1992 hlm. 107). Lumut kerak merupakan asosiasi simbiosis dari setidaknya satu spesies alga yang berperan sebagai photobion dan satu spesies jamur yang berperan sebagai mikobion (Guttova', dkk, 2013). Dengan demikian dapat disimpulkan bahawa tumbuhan lumut kerak merupakan gabungan antara fungi dengan alga, maka secara morfologi dan fisiologi merupakan satu kesatuan.

#### **4. Morfologi Lumut Kerak (*Lichenes*)**

Lumut kerak (*Lichenes*) biasanya hidup pada permukaan batu, pepohonan, batang kayu yang membusuk, dan atap dengan berbagai bentuk. Keseluruhan bentuk, struktur dan jaringan lumut diberikan oleh fungi, dimana di bentuk oleh hifa yang bertanggung jawab untuk sebagian besar massa lumut kerak. Alga atau sianobakteri biasanya menetap di lapisan dalam sebelah bawah permukaan lumut kerak (Campbell, 2008. Hlm 218).

Pada tubuh lumut kerak jika disayat dengan tipis – tipis, kemudian diamati di bawah mikroskop, maka akan terlihat jalinan hifa atau miselium jamur yang teratur, pada bagian lapisan permukaan terdapat kelompok alga bersel satu atau benang yang di jalin oleh hifa itu. Jamur pada tumbuhan lumut kerak ini memiliki fungsi sebagai penghisap air atau zat – zat air dan mengkokohkan tubuhnya, sedangkan pada alganya dapat berfungsi melakukan fotosintesis, maka simbiosis antara kedua jenis tumbuhan tersebut merupakan simbiosis mutualisme (Yudianto, 1992).

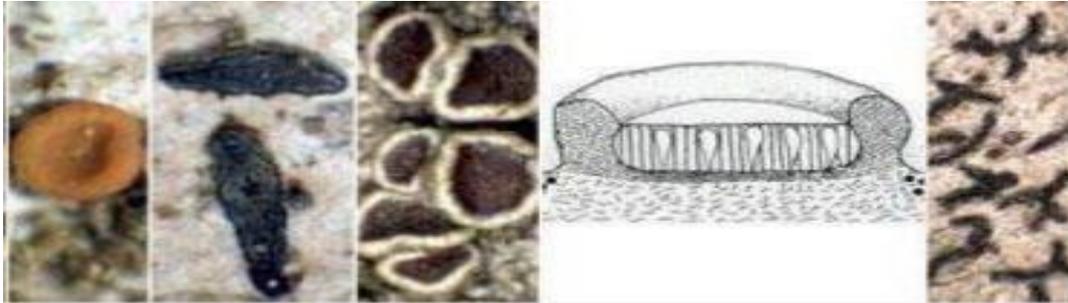
Pada tumbuhan lumut kerak (*Lichenes*) disebut juga dengan thallus, thallus ini sangat penting untuk identifikasi. Pada tumbuhan lumut kerak memiliki warna thallus yang beraneka ragam seperti coklat, hijau, keabu – abuan, kuning, hijau, biru, oranye, kuning cerah, dan bahkan hitam. Biasanya tumbuhan lumut kerak ini menempel pada pepohonan (Beaching & Hill, 2007). Secara vegetatif thallus memiliki kemiripan dengan alga dan jamur Thallus biasanya memiliki warna abu – abu kehijauan atau abu – abu. Beberapa spesies memiliki warna coklat, kuning, orange, atau merah dan habitatnya bervariasi. Bagian tubuh yang memanjang secara seluler disebut dengan hifa. Hifa merupakan organ vegetatif dari thallus atau miselium, biasanya tidak di kenal pada jamur yang bukan lumut kerak. Bagian permukaan thallus terdapat alga (Hasanuddin, 2014).

#### **5. Organ Reproduksi pada tumbuhan lumut kerak (*Lichenes*)**

Tumbuhan lumut kerak (*Lichenes*) memiliki reproduksi yang berbeda antara antara alga dan jamur. Reproduksi pada tumbuhan lumut kerak ini terbagi menjadi dua yaitu, seksual dan aseksual. Reproduksi seksual terdiri dari apothecia dan perithicia atau disebut juga dengan tubuh jamur. Sedangkan reproduksi aseksual terdiri dari soredia dan isidia. (Bhat dkk).

## 5.1 Organ reproduksi seksual

### a. Apothecia



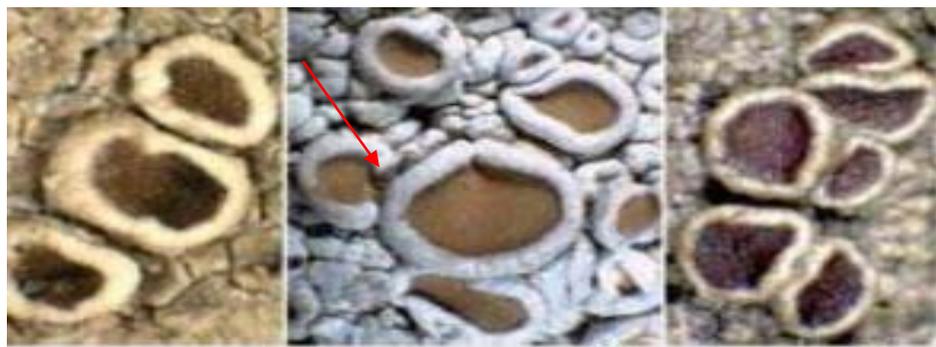
Gambar 2.2. Apothecia (Nimis, 2011)

Apothecia merupakan organ reproduksi seksual, tempat dimana spora dilepaskan, dari permukaan ke udara, apothecia memiliki berbagai bentuk tetapi biasanya berbentuk oval, adapun berbentuk tentu seperti lebih panjang dan bercabang biasanya disebut lirellae, contohnya pada *Graphis* dan *Operaph*.

Apothecia terbagi menjadi 2 jenis yaitu :

#### 1. Lecanorine Apothecium

Batas pada apothecium biasanya mengandung alga sehingga memiliki perbedaan warna pada batasnya. Apothecium biasanya berbentuk cakram (Nimis, 2011). Contohnya seperti pada gambar



Gambar 2.3 Lecanorine Apothecium (Nimis, 2011)

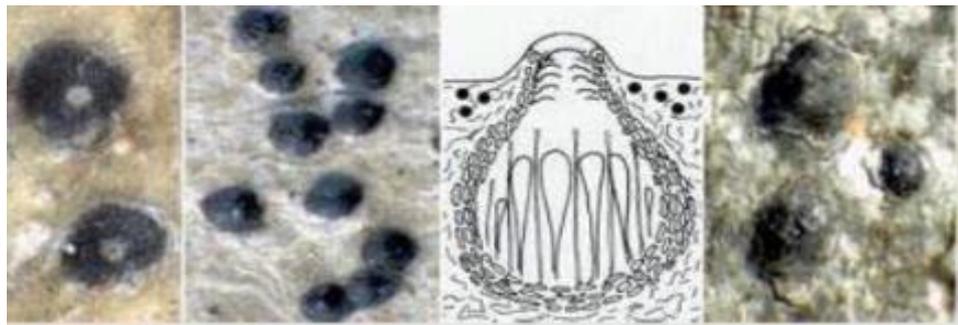
## 2. Non – Lecanorine Apothecium

Batas pada apothecium tidak mengandung alga sehingga warnanya terlihat sama atau tidak memiliki batas.



Gambar 2.4 non-Lecanorine Apothecium (Nimis, 2011)

### b. Perithecia

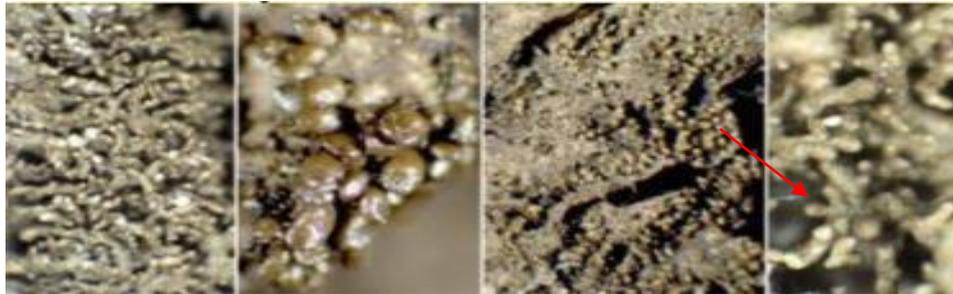


Gambar 2.5 Perithecia (Nimis, 2011)

Perithecia memiliki bentuk labu dengan lubang kecil di atas puncaknya, dari lubang kecil itu spora dilepaskan.

## 1. Organ reproduksi aseksual

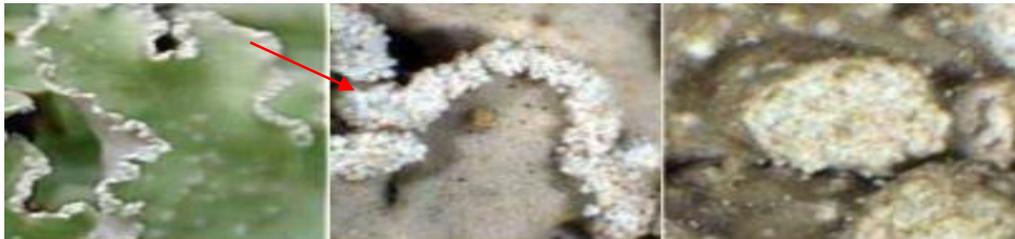
### a. Isidia



Gambar 2.6 Isidia (Nimis,2011)

Isidia merupakan tonjolan kecil dari permukaan thallus yang tertutupi oleh korteks dan mengandung photobiont. Isidia memiliki berbagai bentuk seperti bercabang granular, dan silindris (Nimis, 2011).

### b. Soredia



Gambar 2.7 Soredia (Nimis,2011)

Soredia merupakan kumpulan dari hifa kecil yang mengandung sel – sel photobiont, soredia lebih ringan dari isidia dan terlihat seperti bubuk halus. Soredia terletak di atas permukaan thallus (Nimis, 2011).

## 6. Tipe Pertumbuhan Thallus Lumut Kerak (Lichenes)

Berdasarkan bentuk thallusnya, tipe pertumbuhan lumut kerak (Lichenes) terbagi menjadi empat tipe yaitu *Crustose*, *foliose*, *Fructicose* dan *sequamulose*

### 6.1 Crustose

Tipe ini mempunyai jenis thallus yang berbentuk seperti kerak (kulit keras), berukuran kecil, datar dan tipis. Melekat erat pada substratnya (batu, kulit, pohon atau tanah) jenis ini sulit untuk mencabutnya tanpa merusak substratnya.

Tumbuhan lumut kerak dengan tipe pertumbuhan thallus crustose yang tumbuh terbenam di dalam batu hanya bagian tubuh buahnya yang berada di permukaan biasanya disebut dengan endolitik, dan yang tumbuh terbenam pada jaringan tumbuhan disebut dengan endoploidik atau endoploidal. Sedangkan tumbuhan lumut kerak yang longgar dan bertepung yang tidak memiliki struktur berlapis, disebut dengan leprose. Adapun contoh dari tumbuhan lumut kerak dengan tipe pertumbuhan thallus crustos, yaitu *Graphis scripta*, *Acarospora* atau *Pleosidium* (Hasanuddin, 2014 hlm. 102). Di bawah ini terdapat gambar contoh spesies dari tumbuhan lumut kerak dengan tipe thallus crustose.

a. *Graphis scripta*



b. *Acarospora*



Gambar 2.8 contoh Lichenes tipe thallus Crustose

(Sumber:(a).<https://live.staticflickr.com/1844/44287294381dc7a7661c7b.jpg>(b).[https://3vswoj22h2l7nt08f1ye9o4rwpengine.netdnssl.com/wpcontent/uploads/2018/05/14\\_331\\_Acarospora-socialis-1600x1097.jpg](https://3vswoj22h2l7nt08f1ye9o4rwpengine.netdnssl.com/wpcontent/uploads/2018/05/14_331_Acarospora-socialis-1600x1097.jpg).)

## 6.2 Foliose

Tumbuhan lumut kerak dengan tipe pertumbuhan thallus foliose memiliki bentuk seperti daun, thallusnya datar, lebar, banyak lekukan seperti daun yang mengerut berputar. Bagian permukaan atas dan bawahnya berbeda. Tumbuhan lumut kerak ini melekat pada batu, ranting dan rhizines. Rhizines dapat berfungsi untuk mengabsorbsi makanan. Contoh : *Umbili caria*, *parmelia* (Hasanudin, 2014 hlm. 103). Di bawah ini terdapat gambar contoh spesies dari tumbuhan lumut kerak dari tipe pertumbuhan thallus foliose.

a. Umbilicaria



b. Parmelia



Gambar 2.9 contoh Lichenes Tipe Thallus Crustose

(Sumber:(a).<https://i.pinimg.com/originals/1d/7b/b1/1d7bb16ca7af6ae16e481c6df4aa509.jpg>.(b).<https://www.brickfieldspark.org/images/jpgs/lichenparmeliasulcata1227thumb.jpg>.)

### 6.3 Fruticose

Lumut kerak dengan tipe pertumbuhan thallus fruticose mempunyai thallus yang tegak seperti semak atau menggantung seperti jumbai atau pita. Thallus tumbuh menggantung seperti jumbai atau pita. Thallus tumbuh menggantung atau tegak pada bebatuan, cabang pohon, dan daun-daunan. Contoh tipe ini yaitu : *Usnea longissima*, *Ramalina stenospora* (Hasanudin, 2014 hlm. 104).

Di bawah ini terdapat gambar contoh dari tipe thallus fruticose.

a. *Usnea longissima*b. *Ramalina stenospora*

Gambar 2.10 contoh Lichenes Tipe Thallus Fruticose

(Sumber : (a). [https://live.staticflickr.com/4545/38274308021\\_575a8d1ff4\\_b.jpg](https://live.staticflickr.com/4545/38274308021_575a8d1ff4_b.jpg)  
 (b).[https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/d/de/Ramalina\\_stenospora\\_M%C3%BCll.\\_Arg\\_215615.jpg](https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/d/de/Ramalina_stenospora_M%C3%BCll._Arg_215615.jpg).)

Tumbuhan lumut kerak dengan tipe thallus fructicose di bagi menjadi tiga golongan yaitu *club lichenes*, *shrub lichens*, dan *hair lichens*.

1. *Club lichens* memiliki bentuk simetris radial, tidak memiliki korteks bawah dan rimpang, memiliki struktur yang tebal, tegak lurus dan tidak bercabang, sebagian ada juga yang bercabang. Batang dari spesies ini dapat berubah dapat berongga biasanya disebut dengan podetia dan diasosiasikan dengan sisik basal.
2. *Shrub lichens* menyerupai club lichens pada bentuk batangnya, perbedaannya adalah shrub lichens memiliki batang yang bercabang, biasanya pada spesies ini tumbuh tegak dan berumbai.
3. *Hair lichenes* menyerupai shrub lichenes akan tetapi memiliki cabang yang halus dan proporsi yang lebih panjang (Goward,1994).

#### 6.4 Squamulose

Tipe pertumbuhan thallus squamulose memiliki bentuk dengan lobus bersisik, lobus ini dengan squamulus, biasanya berukuran kecil dan saling bertindih. Thallus ini memiliki struktur tubuh buah yang disebut dengan podetia. Contoh tumbuhan lumut kerak dengan tipe squamulose adalah *Psora pseudoruselli* (Hasanuddin, 2014 hlm,104). Dibawah ini terdapat gambar contoh dari tumbuhan lumut kerak dengan tipe thallus squamulose.

*Psora pseudoruselli*



Gambar 2.11 Lichenes Tipe Thallus Squamulose

(Sumber:<http://www.centexnaturalist.com/foldermainmenus/sfmsncnaturegallery/Lichens-Folder/psora-pseudorussellii-02.jpg>)

## 7. Anatomi Thallus Lichenes

Anatomi jaringan thallus pada tumbuhan lumut kerak (Lichenes) umumnya tersusun dari beberapa lapisan, dibawah ini merupakan lapisan dari jaringan thallus pada tumbuhan lumut kerak :

### a. Koerteks atas

Korteks atas merupakan jalinan yang padat atau disebut dengan Pseudoparenchyma dari hifa jamurinya. Sel ini mengisi dengan material gelatin. Pada bagian ini tebal dan dapat berguna untuk perlindungan.

### b. Korteks bawah

Kortek bawah merupakan lapisan yang terdiri dari struktur hifa yang sangat padat dan membentang secara vertikal terhadap permukaan thallus atau sejajar dengan kulit bagian luar. Korteks bawah biasanya berupa sebuah akar (Rhizines) yang berkembang dan masuk kdalam subtract.

### c. Lapisan alga

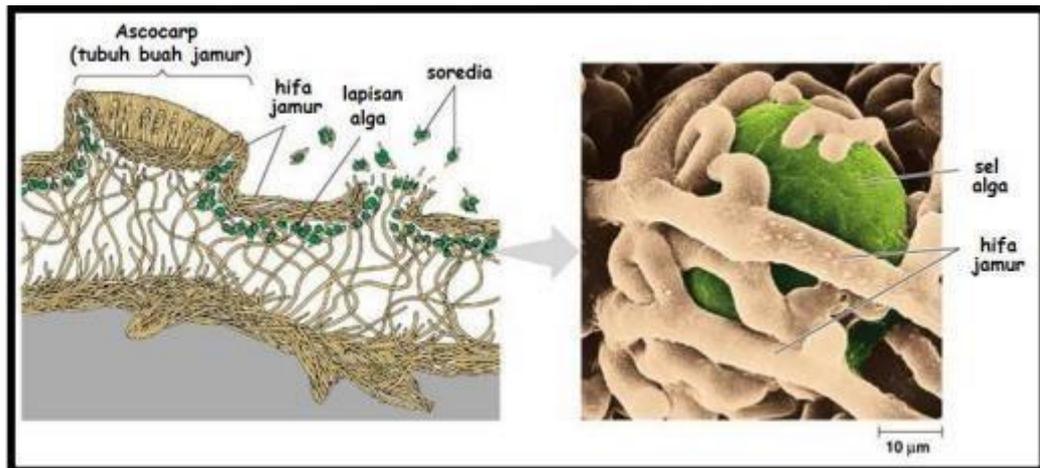
Lapisan alga merupakan lapisan biru atau biru hijau yang terletak di bawah korteks atas. Bagian ini terdiri dari jalinan hifa yang longgar. Pada hifa – hifa terdapat sel – sel hijau, yairu chorella, Gleocapsa, Nostoc, dan Rivularia. lapisan thallus ini sebagai tempat fotosintesaatau disebut juga dengan lapisan gonidial sebagai organ reproduksi (Yumaliza, 2002).

### d. Medulla

Medulla merupakan jalinan longgar hifa – hifa. Lapisan ini merupakan penghubung antara lapisan bawah, atas dan dalam thallus. Serta dapat memberikan kekuatan pada thallus (Misra & Agrawal, 1978). Hifa jamur pada bagian ini dapat tersebar di sepanjang sumbu yang tipis pada bagian ujung dan yang tebal pada bagian atasnya (Yumaliza, 2002).

### e. Lapisan empulur

Lapisan empulur merupakan lapisan yang tersusun dari sel – sel jamur yang dapat tidak rapat, fungsi dari lapisan ini yaitu tempat terjadinya perkembangbiakan dan untuk menyimpan cadangan air (Yumaliza, 2002).



Gambar 2.12 Lapisan Anatomi Thallus (Nash. Thomas H,2008)

## 8. Klasifikasi Tumbuhan Lumut Kerak (*Lichenes*)

Klasifikasi merupakan proses pengaturan tumbuhan dalam tingkatan tertentu berdasarkan dengan suatu kesamaan dan ketidaksamaannya (Hasannuddin, 2006).

Klasifikasi lumut kerak (*Lichenes*) secara umum sebagai berikut:

- a. Jenis jamur yang bersimbiosis yaitu, ascomycetes dan basidiomycetes.
- b. Tipe pertumbuhan tubuh buahnya yaitu, ascocarpium dan basidiocarpium.

Berdasarkan komponen cendawan yang menyusunnya terbagi menjadi 3 yaitu Basidiolichenes, Lichen Imperfect, dan Ascolichenes.

### 1. Basidiolichenes

Berasal dari jamur Basidiolichenes dan alga Mycophyceae. Asal mulanya Basidiolichenes yaitu dari familia Thelephoraceae, dengan tiga genus yaitu, *Cora*, *Corella* dan *Dytionema*. Pada Mycophyceae ada yang berbentuk filamen dan tidak berbentuk filament, yang memiliki bentuk filamen yaitu *Chorococcus*. Contohnya: *Cora psuvonia* dan *Rosella tinctoria*

### 2. Lichen Imperfect

Deuteromycetes fungi, steril. Contohnya : *Cytocoleus*, *Lepria*, *Leprocannon*, *Normandia*

### 3. Ascolichenes

- a. Cendawan pwnyusunnya tergolong Pyeronomycetales, maka tubuh buah yang dihasilkan berupa peritesium. Contohnya : *Dernatocarpon* dan *verrucaria*.

- b. Cendawan penyusunnya tergolong Discomycetes. Lichenes membentuk tubuh buah berupa apothecium yang berumur panjang. Contoh : Usnea dan Parmelia (Hasanuddin, 2014)

Ascolichenes memiliki 5 ordo yaitu:

1. Calicales : memiliki askokarp dengan askus – askus yang disintegrasikan sehingga membentuk massa yang hilang/hancur. Contoh: Calicium
2. Graphidales : memiliki thallus yang crustose dengan apothecia yang memanjang membentuk suatu deretan. Contoh : Graphis
3. Cyanophilales : (Gk. Kyanos = biru, philein = menyukai). Bangsa ascolichenes yang alganya Cyanophyceae. Contoh : Peltigera.
4. Lecanorales : simbiosisnya dengan Cyanophyceae dan tipe tubuh buahnya apothecium di tepin thalusnya. Contoh : parmelia.
5. Caloplacales : bangsa lichenes yang memiliki spora – spora berbanding tipis, biasanya ada dua sel saja. Contoh Caloplaca (Yudianto, 1992)

Sedangkan berdasarkan alga yang menyusun thallusnya terbagi menjadi dua yaitu Homoimerous dan Heteromerous.

a) Homoimerous

Sel alga dan hifa jamur tersebar dengan merata pada thallus. Komponen alga yang mendominasi yaitu dengan bentuk seperti gelatin, yang termasuk kedalam Mycophyceae.

b) Heteromerous

Sel alga pada bagian atas thallus terbentuk terbatas dan komponen jamur yang menyebabkan terbentuknya thallus, alga tidak tidak berupa gelatin Cholophyceae. Contoh Parmelia (Hasanuddin, 2014).

Menurut Misra dan Agrawal (1978) tumbuhan lumut kerak tiga classis yaitu Ascolichenes, Basidiolichenes, Lichenes imperfect.

Classis Ascolichenes memiliki 6 ordo diantaranya sebagai berikut:

Ordo : Caliciales

Familia : Caliciaceae, Cypheliaceae, Rocellaceae

Ordo : Hysteriales

Familia : Lecanactidaceae, Opegraphaceae, Rocellaceae

Ordo : Lecanorales

Familia : Asterothyricae, Cladoniceae, Coccocarpiaceae, Collemataceae, Graphidaceae, Gyalectaceae, Heppiaceae, Lecanoraceae, Lecidaeceae, Lichinaceae, Pannariaceae, Pameliaceae, Perltigeraceae, Physceae, Stereocaulaceae, Usneaceae.

Ordo : Myrangiiales

Familia : Arthoniaceae, Myrangiaceae

Ordo : Pleosporales

Familia : Arthopyreniaceae

Ordo : Sphariales

Familia : Pyrenulaceae, Strigulaceae, Verrucariaceae

Sedangkan pada classis Basidiolichenes terdapat 4 familia yaitu, Coraceae, Dictyonamataceae, Herpothallaceae, Thelolomataceae. Dan pada classis Lichenes Imperfect terdapat 3 familia yaitu, Cydtocoleus, Lepraria, Lichenesothrix, Racodium.

## 9. Habitat Dan Persebaran Tumbuhan Lumut Kerak (Lichenes)

Habitat pada tumbuhan lumut kerak (Lichenes) tumbuh pada pepohonan dan di atas permukaan tanah . tumbuhan ini termasuk kedalam tumbuhan perintis yang dapat berperan dalam pembentukan tanah. Tumbuhan lumut kerak dapat hidup juga pada bebatuan atau pada cadas di bebatuan di atas permukaan laut, atau digunung yan g tinggi. Dengan karakter yang dimiliki tumbuhan ini, maka dapat dikatakan memiliki sipat endolitik (Tjitrosoepomo, 1981).

Umumnya tumbuhan lumut kerak hidup sebagai epifit, syarat untuk hidupnya tidak begitu banyak, tumbuhan ini dapat bertahan hidup terhadap kekeringan. Bersama alga biru dianggapnya sebagai tumbuhan perintis (Yudianto,1991 hlm.107).

## 10. Faktor Abiotik Yang Mempengaruhi Hidup Lichenes

### 10.1 Suhu

Suhu merupakan faktor fisik lingkungan, dapat diukur dan sangat bervariasi, memainkan peranan yang sangat penting dalam mengatur aktifitas hewan (Michael, 1984). Lumut kerak (*Lichenes*) memiliki toleransi yang sangat luas, *lichenes* dapat

hidup di duhu rendah ataupun tinggi. Dan fungsi penyusun *lichenes* pada umumnya tumbuh baik pada suhu 18-25°C (Ahmadjian, 1967).

Suhu udara optimal bagi pertumbuhan tumbuhan lumut kerak ini kurang dari 40 °C, hal ini karena klorofil pada tumbuhan lumut kerak menjadi rusak sehingga proses potosintesis menjadi terganggu (Gauslan dan Solgaug, 1998).

## 10.2 Kelembaban Udara

Kelembaban udara sangat penting dalam distribusi *lichenes*. Ketika thallus *lichenes* basah, *lichenes* secara fisiologi aktif dan sensitif terhadap pencemaran udara. Walaupun *lichenes* tahan pada kekeringan namun *lichenes* tumbuh dengan optimal di kondisi yang lembab. (Handoko, 2015). Tumbuhan lumut kerak umumnya dapat tumbuh optimal pada tempat yang memiliki kelembapan udara 40-70%, (Noer, 2004). Sedangkan menurut Ronoprawiro (1989) tumbuhan lumut kerak dapat tumbuh dengan optimal pada tempat yang memiliki kelembapan 70-90%. Tumbuhan lumut kerak dapat tumbuh dengan kondisi yang sangat lembab (85%), sedangkan lebih dari 85% bias mengurangi efektivitas fotosintesis dari tumbuhan lumut kerak, hal ini dapat menjadi salah satu penyebab kurangnya keanekaragaman jenis tumbuhan lumut kerak (Sunberg,dkk,1996).

## 10.3 Derajat Keasaman (pH)

Faktor lain yang mempengaruhi adalah pH substrat, yang dapat mempengaruhi kelimpahan *lichenes* dalam suatu komunitas *lichenes*. Batang dengan pH alkaline atau basa mampu sebagai *buffer* terhadap kadar asam dan mendukung suplai calcium pada *lichenes*. Keanekaragaman *lichenes* tinggi pada substrat yang memiliki pH tinggi (>7) atau basa dan keanekaragaman lichen rendah pada pH rendah (<7) atau asam.(Fitri 2017)

## 10.4 Intensitas cahaya

Intensitas cahaya sangat penting sebagai faktor lingkungan, intensitas cahaya berperan sebagai pengendali utama dalam suatu ekosistem. Lumut kerak

dipengaruhi oleh respon terhadap cahaya (Chomariyah, 2013). Nilai terendah pada intensitas cahaya yang diperlukan bagi tumbuhan lumut kerak dapat berfotosintesis. (Showman,1972)

### **11. Manfaat Tumbuhan Lumut Kerak (Lichens)**

Tumbuhan lumut kerak (Lichenes) merupakan simbiosis antara jamur dan alga, selain dapat digunakan sebagai bioindikator pencemaran udara tumbuhan ini juga memiliki berbagai manfaat lain bagi hewan maupun manusia. Adapun pada hewan, seperti pada burung kolibri lumut kerak ini dijadikan sebagai bahan bersarang sebagai kamuflase dan insulasi, sedangkan beberapa serangga berevolusi sementara dengan menyesuaikan penampilannya agar terlihat seperti lumut sebagai penyamaran.

Tumbuhan lumut kerak juga digunakan oleh manusia sebagai pewarna pakaian, dekorasi, dan pengobatan. Adapun tumbuhan lumut kerak yang dijadikan sebagai pewarna pakaian biasanya dicampur dengan zat lain atau dibakar sampai menjadi abu lalu bisa digunakan, warna yang dihasilkan biasanya seperti warna hijau, coklat, orange, dan merah. Contoh spesies yang dapat digunakan sebagai pewarna yaitu *Lobaria pulmonaria*, *Parmelia saxatilis*, *Parmotrema* dan *Umbilicaria* sedangkan dalam pengobatan, terdapat *usnea* yaitu tumbuhan lumut kerak yang sedang diteliti, karena sifat antibiotiknya untuk dapat digunakan sebagai obat, dan beberapa lumut kerak telah digunakan untuk produk lain seperti pasta gigi, deodorant, salep dan parfum. (U.S Forest Service).

Menurut Septiana (2011) tumbuhan lumut kerak memiliki banyak manfaat bagi masyarakat, yang dimana tumbuhan ini dapat dijadikan sebagai pewarna, parfum, dekorasi, obat dan pemantauan polusi, pemanfaatan tumbuhan ini berdasarkan kandungan substansi didalamnya untuk dijadikan sebagai antibiotik, antivirus, analgesic dan antiseptic.

## 12. Hasil penelitian terdahulu

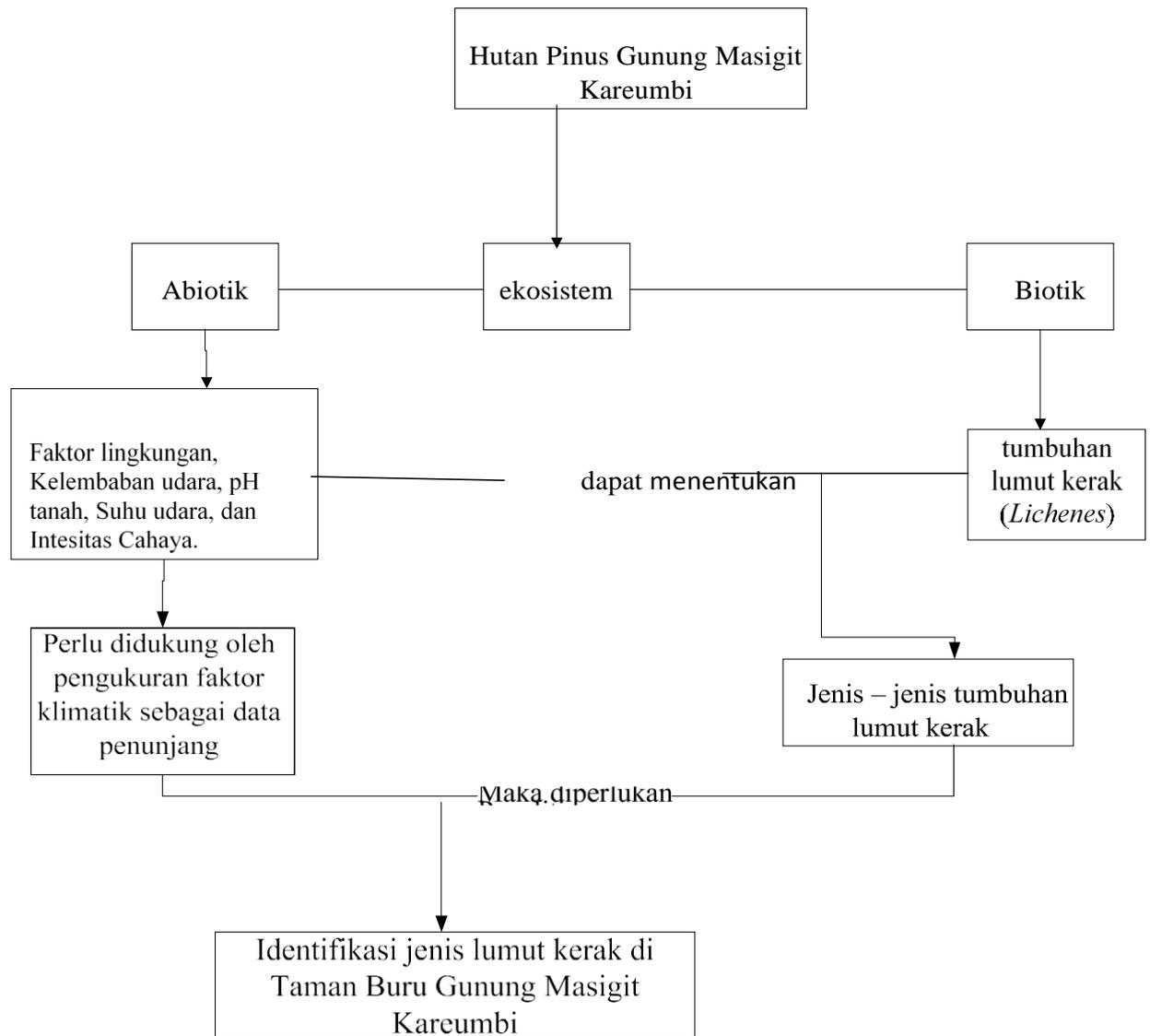
Penelitian yang relevan digunakan untuk bahan perbandingan terhadap penelitian yang akan dilakukan, baik mengenai kelebihan ataupun kekurangan yang ada pada pada penelitian sebelumnya, sebagian penelitian yang sudah di teliti di antaranya

1. IDENTIFIKASI Lichenes DI BRAYEUN KECAMATAN LEUPUNG KABUPATEN ACEH BESAR Safiratul Fithri<sup>1)</sup>, Zuraidah<sup>2)</sup>, Eriawati<sup>3)</sup> 1-3) Program Studi Pendidikan Biologi FTK UIN Ar-Raniry Banda Aceh Hasil penelitian ditemukan sebanyak 1545 individu Lichenes yang termasuk di dalamnya 24 spesies dari 15 Familia. Hasil penelitian ini dimanfaatkan dalam bentuk buku saku, poster, dan herbarium.
2. KEANEKARAGAMAN JENIS Lichenes DI KOTA SEMARANG Husna Mafaza, Murningsih, dan Jumari Laboratorium Ekologi dan Biosistemika, Departemen Biologi, Fakultas Sains dan Matematika, Universitas Diponegoro, Semarang Berdasarkan hasil penelitian di ketiga stasiun pengamatan, diperoleh 18 spesies lichen, 13 spesies berhasil diidentifikasi dan 5 spesies belum teridentifikasi. Lichen yang diperoleh sebanyak 8 famili yakni Arthoniaceae, Caloplacaceae, Physciaceae, Graphidaceae, Lecanoraceae, Lecidellaceae, Leprariaceae dan Parmeliaceae. Jenis lichen tersebut termasuk dalam kelompok talus foliose dan crustose.
3. IDENTIFIKASI LUMUT KERAK Lichen DI SAVANA CIKASUR PEGUNUNGAN ARGOPURA, SUAKA MARGASATWA DATARAN TINGGI, JAWA TIMUR SERTA PEMANFAATAN SEBAGAI BUKU IMIAH POPUER Oleh Muhammad Nuruz Zuhri Program Studi Pendidikan Biologi Jurusan Pendidikan Mipa Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember 2020. Hasil identifikasi hasil identifikasi Lichenes di savana cikasur yaitu terdiri dari 2 ordo meliputi ordo lecanorales yang terdiri dari 2 famili meliputi lecanoraceae dan pameliaceae, dan ordo telochitales yang terdiri dari familiphysciceae.
4. IDENTIFIKASI JENIS – JENIS LUMUT KERAK (LICHENES) DI HUTAN CAGAR ALAM SITU PATENGGANG Oleh Nabilah Halimatus Saadah Program Studi Pendidikan Biologi Jurusan Pendidikan Mipa Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Pasundan 2020 Hasil identifikasi lichenes di situ patenggang teridentifikasi sebanyak 21 spesies yang terbagi ke dalam 4 classis, 6 ordo, 9 familia, dan 15 genus.

## B. Kerangka Pemikiran

Hutan adalah kumpulan pepohonan yang tumbuh rapat beserta tumbuhan – tumbuhan memanjat dengan bunga yang beraneka warna yang berperan penting bagi kehidupan manusia. (Arief, 2001). Taman Buru Masigit Kareumbi merupakan 1 dari 14 taman buru di Indonesia yang terletak di Desa Leuwiliang, Tanjungwangi, Cicalengka, Tanjungwangi, Kec. Cicalengka, Bandung, Jawa Barat. Luas dari kawasan konservasi ini adalah 12.420,7 hektar yang terletak di tiga kabupaten, yaitu Kabupaten Bandung, Kabupaten Sumedang, dan Kabupaten Garut. Kawasan ini umumnya memiliki topografi berbukit dan bergunung dengan puncak tertinggi yaitu Gunung Karenceng dengan ketinggian  $\pm 1.763$  mdpl. Dengan jenis topografi tersebut, TBMK memiliki keanekaragaman flora dan fauna yang tinggi. Beberapa fauna yang ada di taman buru ini adalah rusa totol (*Axis axis*), kijang (*Muntiacus muntjak*), macan kumbang (*Panthera pardus*) elang jawa (*Spizaetus bartelsi*), dan masih banyak fauna lainnya . Sementara kebanyakan vegetasi yang ada di Taman Buru Masigit Kareumbi adalah rasamala (*Altingia excelsa*), pinus (*Pinus merkusii*), dan puspa (*Schima wallichii*), dan masih banyak lainnya (BKSDA III, 1995).

Tumbuhan lumut kerak (*Lichenes*) merupakan salah satu komponen biotik, sedangkan komponen abiotik seperti kelembaban udara, pH tanah, suhu udara, dan intensitas cahaya, komponen abiotik dapat menentukan suatu keberadaan tumbuhan lumut kerak, selain itu dapat menentukan jenis-jenis tumbuhan lumut kerak



Gambar 2.13 kerangka pemikiran